ANNO II 10 Settembre 1933-XI N. 52

LA RADIO
settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 - MILANO - Telefono 82-316

ABBONAMENTI

ITALIA
Sei mesi: . . L. 10,—
Un anno: . . » 17,50

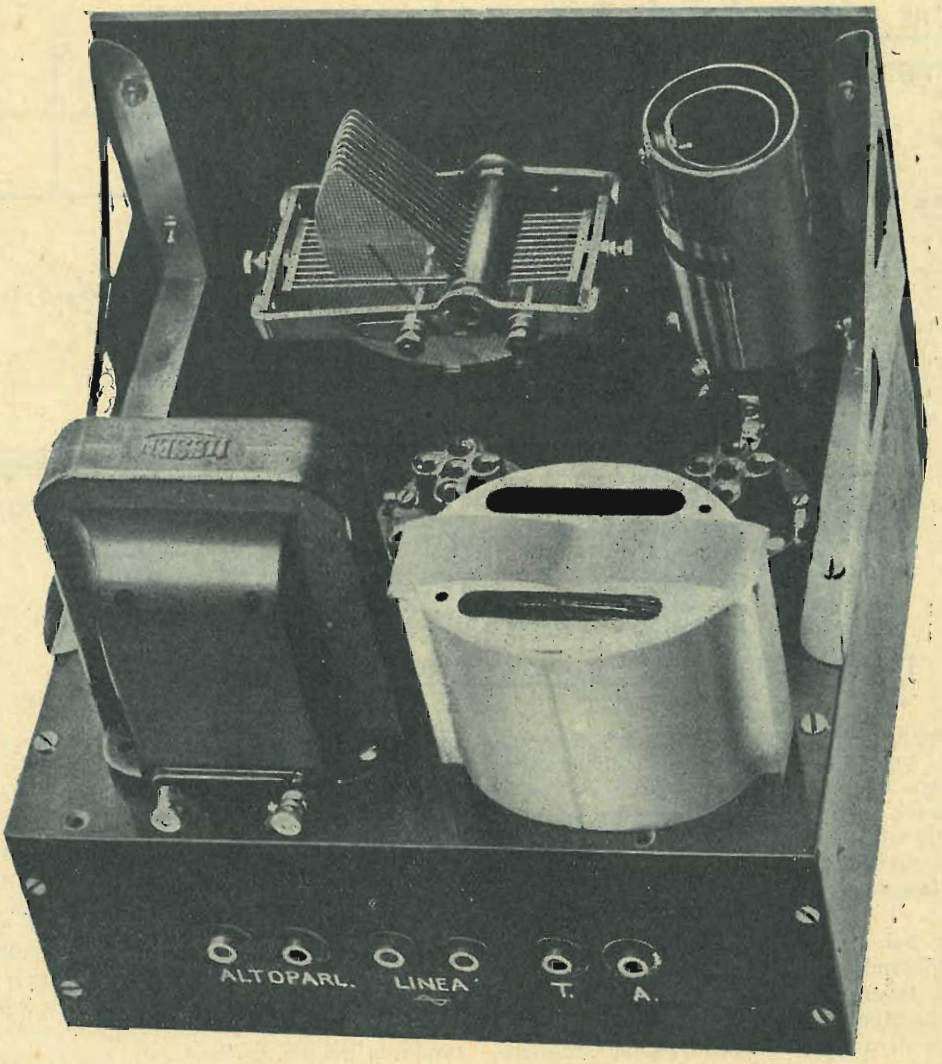
ESTERO
Sei mesi: . . L. 17,50
Un anno: . . » 30,—

Arretrati . Cent. 75

La Bitriodina

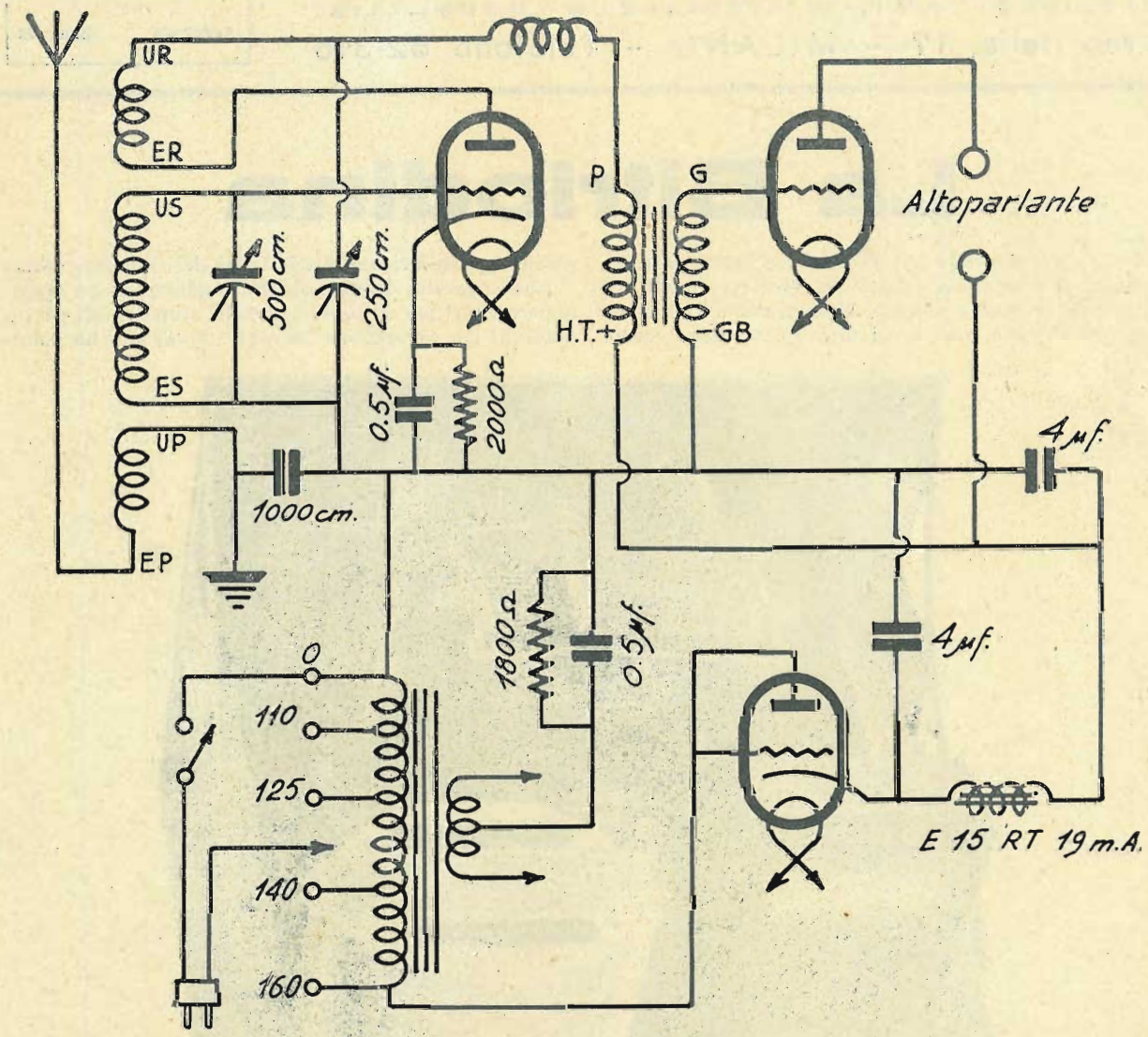
Presentiamo ai nostri lettori un altro apparecchietto efficiente ed economico, adatto per ricevere in ottimo altoparlante la Stazione locale. Naturalmente l'apparecchietto può essere munito di filtro preselettore (composto di un solo trasformatore di A.F. e di un solo condensatore variabile a mica) per l'eliminazione della locale. Coloro poi che abitano distanti dalla stazione locale una cinquantina di chilometri circa, possono, nella maggior parte dei casi, fare a meno del piccolo filtro, essendo già sufficiente la selettività del ricevitore stesso.

Anche questo, diranno alcuni, è adunque.. un ottimo apparecchio! Ma dunque sono tutti stupefacenti gli apparecchi che ci vengono descritti? Qualcuno ha voluto perfino ammonirci a tal proposito; evidentemente coloro che ragionano così non comprendono lo spirito delle nostre affermazioni. Dicendo ch'è un ottimo apparecchio intendiamo dire che tra tutti gli apparecchi aventi due triodi riceventi, accoppiati per mezzo di un



trasformatore di bassa frequenza, ed un triodo come raddrizzatrice, la *Bitriodina* ha dato risultati eccellentissimi sotto ogni punto di vista. Se togliessimo il trasformatore di bassa frequenza facendo l'accoppiamento a resistenze-capacità, non solo l'apparecchio sarebbe un altro, ma anche il rendimento sarebbe ben diverso. Altrettanto dicasi se sostituissimo il triodo raddrizzatrice con un elemento metallico, oppure se usassimo un trasformatore di alimentazione con una regolare valvola raddrizzatrice. Ma allora quale apparecchio devo scegliere, chiederà il sopradetto interlocutore. I gusti e, soprattutto, le necessità sono tanti e quindi molti sono i casi pratici da analizzare: ecco perchè progettiamo, realizziamo, sperimentiamo e pubblichiamo i nostri « *troppi* » apparecchi, apparecchi che, necessariamente, devono essere tutti eccellenti, poichè se non lo fossero, non varrebbe certo la pena di descriverli.

Ciascuno deve poi saper scegliere l'apparecchio che fa per lui, considerando innanzitutto i soldarelli di cui dispone, nonchè tenendo conto del materiale e delle valvole che ha eventualmente già in precedenza acquistato. A seguito di questi due fattori deve scegliere quello degli apparecchi descritti che meglio si adatta al caso suo, nei riguardi della riutilizzazione del materiale e della spesa da sostenere. Se così non fosse e se non vi fosse la necessità della limitazione della spesa, progettati di tanto in tanto i due o tre apparecchi ritenuti i migliori, il nostro scopo sarebbe raggiunto. Occorre poi considerare che il dilettante non deve fermarsi alla prima realizzazione; anzi, *deve* continuare ad apportare al proprio ricevitore quelle aggiunte e quelle modifiche che gli sembrano più opportune. Le nostre realizzazioni lo aiuteranno anche in questo, poichè vorremmo che ogni descrizione di un nuovo piccolo apparecchio fosse una piccola lezione di radiotecnica applicata. Speriamo quindi che la maggioranza dei Lettori ci segua da vicino, passo passo, anche se per ragioni particolari non può realizzare l'apparecchio che descriviamo.



IL CIRCUITO

Il circuito della *Bitriodina* è assai semplice, così come tutti gli altri pubblicati. Il ricevitore propriamente detto si compone di due valvole triodi, e cioè una a riscaldamento indiretto ad alta pendenza e ad alta resistenza interna (rivelatrice) e l'altra a riscaldamento diretto e di piccola potenza, come finale. La rivelatrice funziona con rivelazione a caratteristica di placca (rivelazione di potenza), ottenuta cioè polarizzando la griglia in modo da far lavorare la valvola sotto il ginocchio della curva caratteristica. Si comprende subito che tale sistema di rivelazione, contrariamente a quello a caratteristica di griglia, fa sì che la valvola abbia un consumo di corrente anodica assai basso (ordinariamente inferiore al milliampère). Pre-

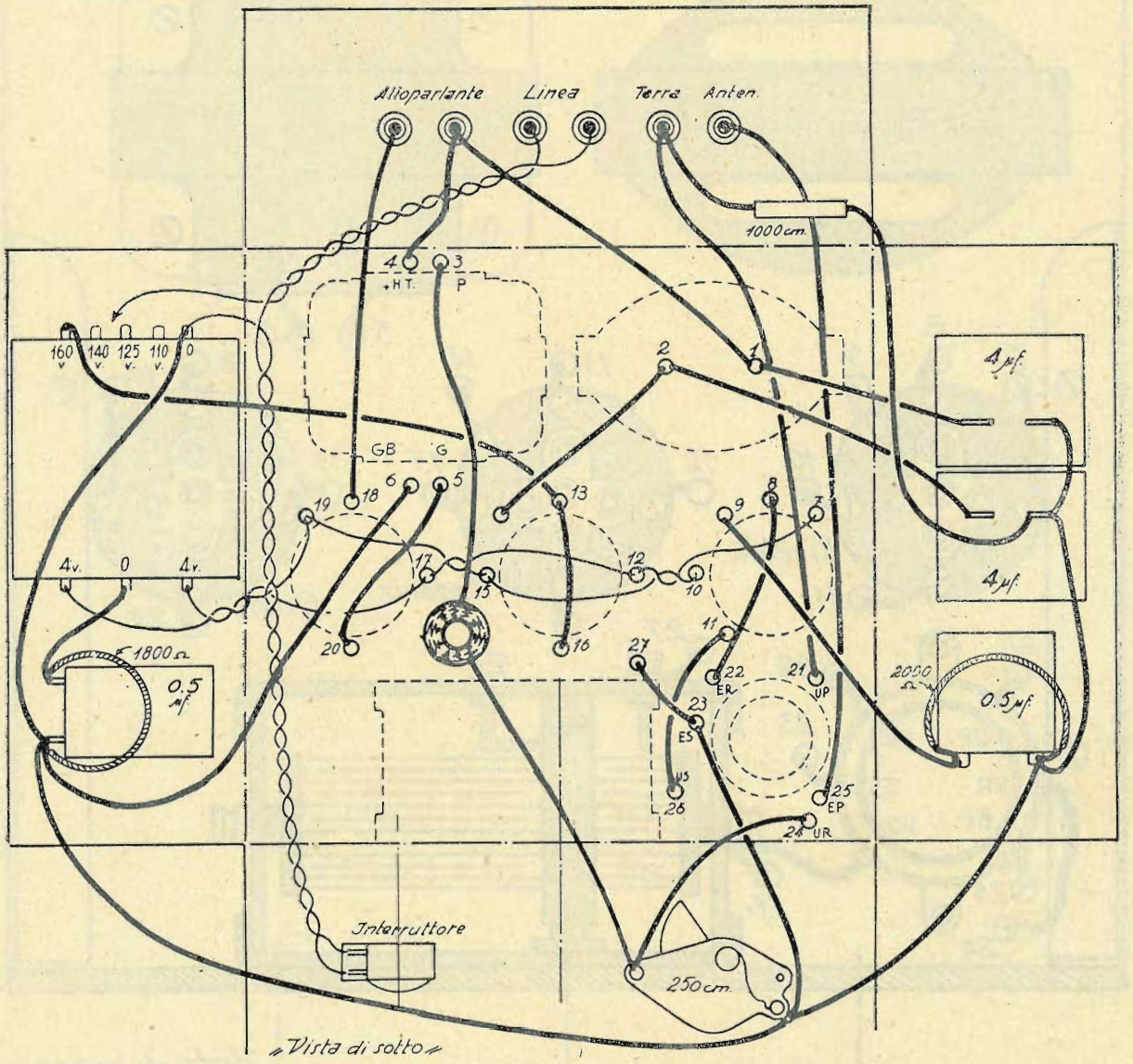
messo che un triodo usato come raddrizzatrice non può dare una forte erogazione di corrente, questo sistema di rivelazione rappresenta per noi l'ideale, tanto più che usando una valvola ad alta pendenza si riduce ad un punto trascurabile la differenza di sensibilità esistente tra la rivelazione a caratteristica di placca e quella a caratteristica di griglia.

Il trasformatore di A.F., che in questo caso è anche di antenna, è del solito tipo, con avvolgimento di reazione. Si noterà che l'uscita della valvola rivelatrice verso la bassa frequenza non viene presa direttamente dalla placca, come abbiamo sempre fatto, ma dopo lo avvolgimento di reazione. La differenza tra i due sistemi non è sostanziale, ma quest'ultimo ha il leggerissimo vantaggio di avere una regolazione più stabile.

L'alimentazione è naturalmente del tipo economico, poichè si limita ad un piccolo trasformatore per l'alimentazione dei filamenti, ad una impedenza di filtro e a due condensatori di filtro da 4 mF. ciascuno, oltre alla valvola funzionante come raddrizzatrice. Anche per questo apparecchio, come in tutti quelli similari ad alimentazione economica, occorre tener presente che la linea stradale di alimentazione viene connessa direttamente a quasi tutte le parti componenti il ricevitore e che quindi è indispensabile non connettere mai la terra direttamente al negativo generale, onde evitare il ritorno a terra della corrente stradale. E' altresì rigorosamente prescritto di non toccare durante il funzionamento del ricevitore le parti metalliche scoperte, per non rischiare di... subire una *scossa* elettrica non sempre piacevole.

LA COSTRUZIONE DEL RICEVITORE

Il ricevitore è stato montato su di un sottopannello rialzato per quanto riguarda tutti i pezzi, all'infuori del condensatore variabile di reazione, di quello variabile di sintonia e dell'interruttore, che sono stati montati su di un pannellino anteriore fissato mediante due squadrette metalliche. Le fotografie mostrano chiaramente come sono stati disposti i pezzi sia nel pannello anteriore, sia nella parte soprastante o sottostante del sottopannello.

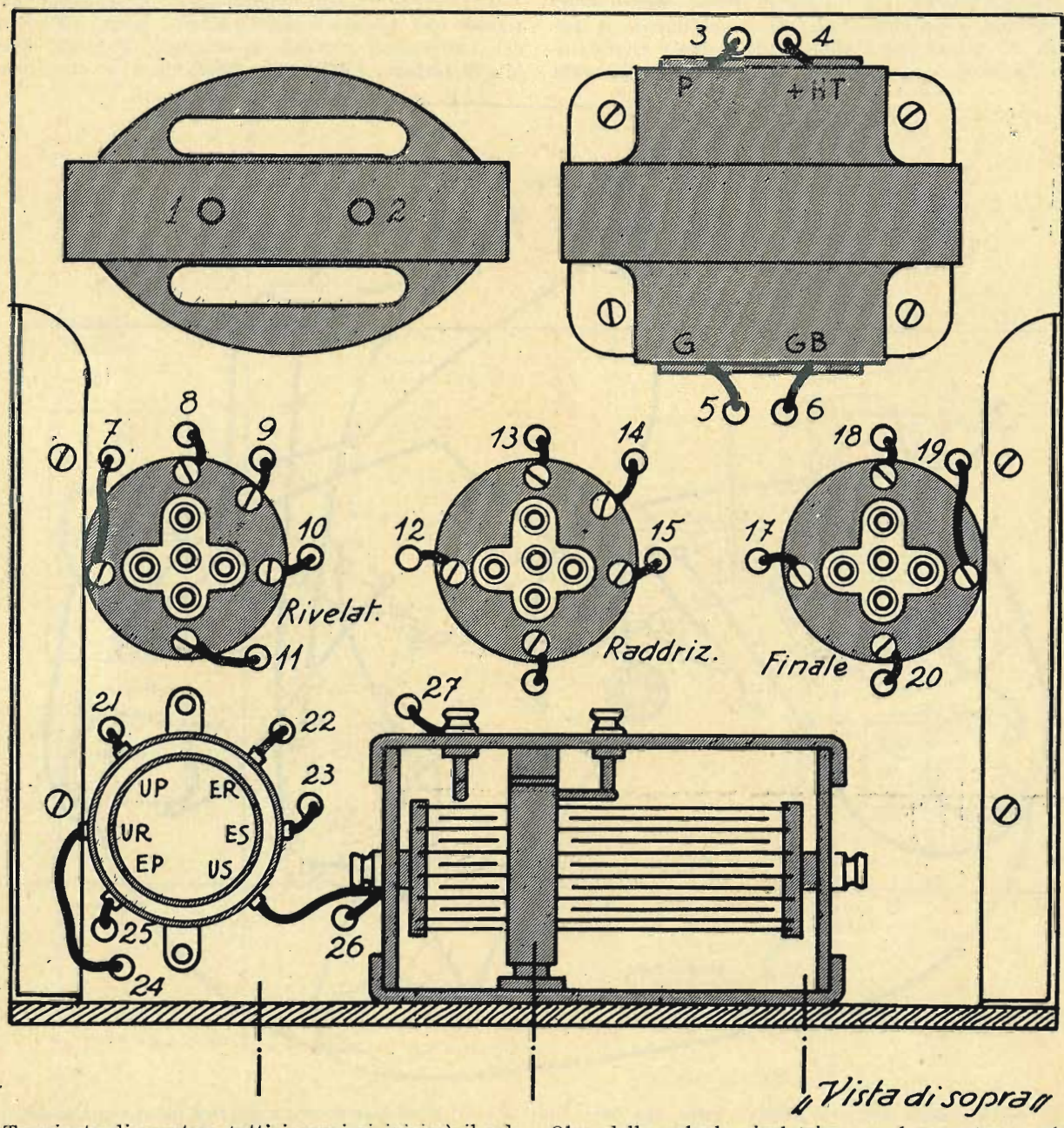


Terminato di montare il piccolo chassis di bachelite e legno, si inizierà il montaggio dei pezzi, disponendoli come mostrano gli schemi costruttivi e le fotografie. Il pannello anteriore formerà anche la fiancata anteriore dello chassis.

Il trasformatore di A. F. sarà costruito su tubo di cartone bachelizzato di 40 mm. di diametro, sopra al quale saranno avvolte 75 spire serrate di filo smaltato da 0,4, rappresentanti l'avvolgimento secondario. Sullo stesso tubo, a tre o quattro millimetri di distanza dalla

fine dell'avvolgimento secondario, si inizierà l'avvolgimento di reazione, composto di 30 spire di filo smaltato da 0,2. Il primario si comporrà di 30 spire di filo smaltato da 0,3 avvolte su di un tubo da 30 mm. fissato nell'interno del secondario in modo tale che l'inizio dell'avvolgimento primario si trovi allo stesso livello dell'inizio dell'avvolgimento secondario.

una delle due armature di ciascuno dei due condensatori di filtro da 4 mF., con una delle due armature di ciascuno dei due condensatori di blocco da 0,5, con un estremo della resistenza di polarizzazione della valvola finale, resistenza da 1800 Ohm, con l'entrata del secondario del trasformatore di bassa frequenza, con un estremo della resistenza di polarizzazione da 2000



Terminato di montare tutti i pezzi si inizierà il collegamento dei fili di connessione del circuito. Una boccola della linea di alimentazione verrà collegata con un capo dell'interruttore, mentrechè l'altra boccola verrà collegata con una delle prese intermedie o con l'estremo dell'avvolgimento primario corrispondente alla tensione della linea stradale. L'estremo 160 v., sia o non sia collegato alla presa della rete, verrà connesso con i due piedini corrispondenti alla placca ed alla griglia nello zoccolo della valvola che dovrà funzionare da raddrizzatrice. L'estremo del primario del trasformatore di alimentazione, marcato O (*zero*), rappresenterà il negativo generale e verrà collegato contemporaneamente con l'altro capo dell'interruttore, con

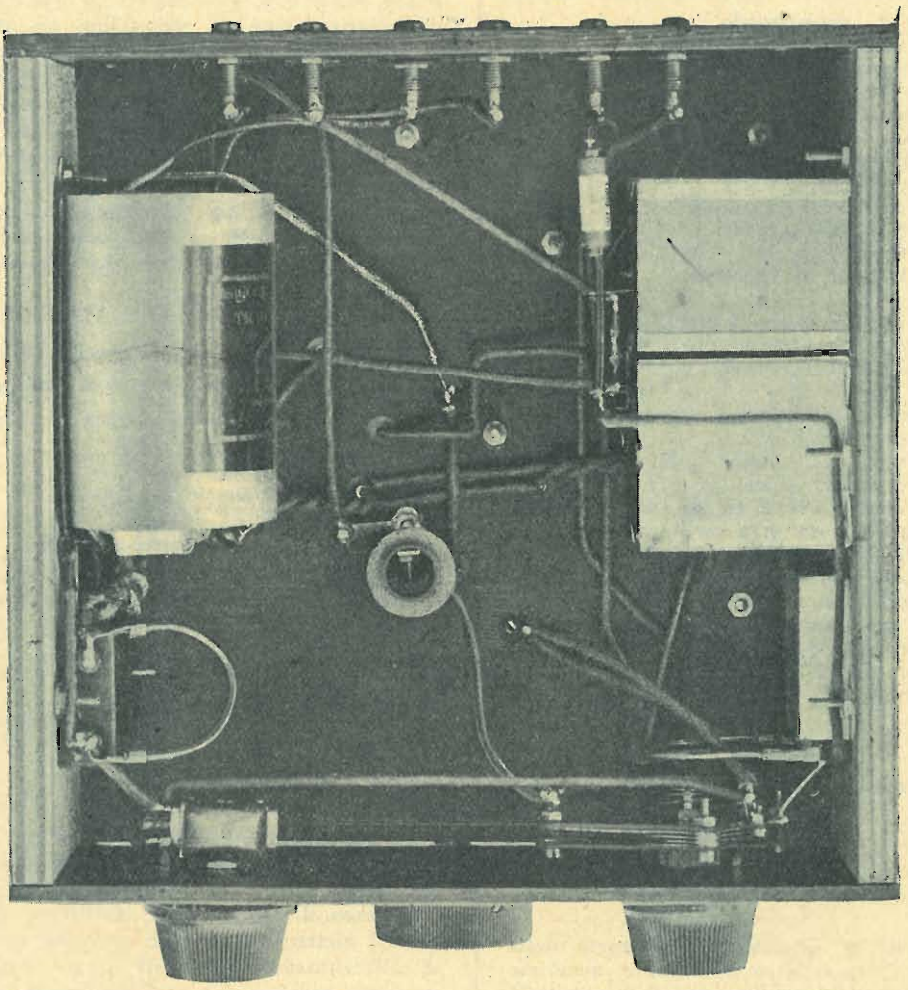
Ohm della valvola rivelatrice, con le armature mobili del condensatore variabile di reazione e con le armature mobili del condensatore variabile di sintonia, con l'inizio (ES) dell'avvolgimento secondario del trasformatore di A. F. e con una armatura del condensatore di blocco da 1.000 cm. La seconda armatura di questo condensatore da 1.000 cm. verrà connessa contemporaneamente con la fine (UP) dell'avvolgimento primario e con la boccola corrispondente alla presa di terra. La boccola corrispondente alla presa di antenna verrà connessa con l'inizio (EP) dell'avvolgimento primario del trasformatore di A. F

Il piedino centrale dello zoccolo della raddrizzatrice (corrispondente cioè al catodo) verrà collegato con la

seconda armatura del primo condensatore di filtro da 4 mF. e con un estremo dell'impedenza di filtro.. L'altro estremo di questa impedenza si collegherà contemporaneamente con la seconda armatura del secondo condensatore di filtro da 4 mF., con l'uscita del primario del trasformatore di bassa frequenza e con una delle due boccole per l'altoparlante. L'altra boccola dell'altoparlante si collegherà con il piedino corrispondente alla placca nello zoccolo portavalvole della valvola finale.

dell'impedenza di placca di alta frequenza. L'altro estremo di questa impedenza verrà collegato con l'entrata del primario del trasformatore di bassa frequenza. L'uscita del secondario del trasformatore di B. F. verrà connessa con il piedino corrispondente alla griglia della valvola finale.

L'apparecchio sarà così completamente montato e quindi, se non sono stati commessi degli errori di collegamento e se tutti i pezzi sono in ottimo stato, sarà pronto per funzionare.



Gli estremi del secondario da 4 Volta del trasformatore di alimentazione verranno collegati ai contatti corrispondenti al filamento in ciascuno dei tre zoccoli portavalvole, cioè delle due riceventi e di quella funzionante da raddrizzatrice. La presa centrale di questo secondario verrà connessa all'altro estremo della resistenza di polarizzazione da 1800 Ohm della valvola finale e alla seconda armatura del relativo condensatore di blocco da 0,5 mF. Il piedino centrale della valvola rivelatrice (corrispondente al catodo) si collegherà con l'altro estremo della resistenza di polarizzazione da 2000 Ohm della valvola rivelatrice e con la seconda armatura del relativo condensatore di blocco da 0,5 mF.

La fine (US) dell'avvolgimento secondario del trasformatore di A. F. verrà connessa con le armature fisse del condensatore di sintonia e con il piedino corrispondente alla griglia nello zoccolo portavalvole della valvola rivelatrice. L'inizio (ER) dell'avvolgimento di reazione verrà collegato con il piedino corrispondente alla placca della rivelatrice, mentrechè la fine (UR) del detto avvolgimento si collegherà con le armature fisse del condensatore variabile di reazione e con un estremo

LE VALVOLE

Il triodo a riscaldamento indiretto che dovrà funzionare come valvola raddrizzatrice dovrà essere del tipo a bassa resistenza interna ed a forte emissione. Le Tungsram AL 495, Zenith LI 4090, Philips E 409, Orion-

AEROVOX
CONDENSATORI ELETTROLITICI
500 V.
M. CAPRIOTTI
SAMPIERDARENA - Via C. Colombo 123 R

Volete...

... costruire la **BITRIODINA** descritta in questo numero de *La Radio?* EccoVi i prezzi specialissimi che noi possiamo accordarVi per la *cassetta di montaggio*

Un condensatore variabile ad aria da 500 cm. con manopola graduata	L. 30.—
un condensatore variabile a mica da 250 cm. con bottone di comando	» 14.—
un interruttore a scatto con bottone di comando	» 5.50
un condensatore fisso da 1.000 cm.	» 1.95
due condensatori di blocco da 0,5 mF.	» 10.50
due condensatori di filtro da 4 mF.	» 35.—
una resistenza flessibile da 2000 Ohm	» 1.15
una resistenza flessibile da 1800 Ohm	» 1.15
una impedenza di placca di A.F.	» 6.50
una impedenza di filtro **(Ferrix E 15 R.T.)**	» 18.—
un trasformatore di alimentazione **(Ferrix AF 4)**	» 18.—
un trasformatore di B.F. rapporto 1/3,5 **(Superlissen)**	» 35.—
due zoccoli portavalvola europei a 5 contatti ed uno a 4 contatti	» 7.75
un tubo di cartone bachelizzato da 40 mm. lungo 9 cm. ed uno da 30 mm. lungo 8 cm.	» 3.—
un pannello di bachelite 18×20 cm. uno 20×21 cm. ed una striscetta id. 21×8 cm.	» 18.75
due striscette di legno 19,5×8 cm.	» 3.50
sei boccole isolate; due squadrette reggipannello; due squadrette 10×10; 40 bulloncini con dado; 14 viti a legno; filo per avvolgimenti e filo per collegamenti; 6 linguette capicorda; schema a grandezza naturale, ecc.	» 18.—
Totale	L. 227.75

VALVOLE

1	**Tungsram**	AG 495	L 33.—
1	»	L 414	» 33.—
1	»	AL 495	» 55.20
		Totale	L. 121.20

Noi offriamo la *cassetta di montaggio* della BITRIODINA, cassetta comprendente materiale sceltissimo ed accuratamente controllato, in tutto e per tutto conforme a quello usato dal progettista nella costruzione dell'apparecchio descritto da LA RADIO a questi eccezionalissimi prezzi:

L. 225,— senza le valvole

L. 325,— con le 3 valvole

comprese tutte le tasse governative, nonchè le spese d'imballaggio e di spedizione.

Agli Abbonati de LA RADIO o de l'*antenna* sconto del 5 %. Acquistando per un minimo di L. 50.— ed inviando l'importo anticipato, spese di porto a nostro carico: per importi inferiori o per invii contro assegno, spese a carico del Committente.

Indirizzare le richieste, accompagnate da almeno metà dell'importo, a

radiotecnica Via F. del Cairo, 31 VARESE

Sator NE 4, Eta DW 1003, Telefunken REN 1105 ecc. possono ottimamente servire allo scopo. Una valvola a riscaldamento diretto non potrebbe servire allo scopo.

La valvola finale non può essere rappresentata da un pentodo, poichè richiedendo troppa corrente abbasserebbe eccessivamente la tensione anodica, dato che l'erogazione della valvola funzionante come raddrizzatrice non è eccessiva. Per la finale si consiglia quindi un triodo di piccola potenza a riscaldamento diretto del tipo Tungsram L 414, Zenith U 415, Philips B 406 o B 409, Sator E 4, Telefunken RE 134 ecc. La resistenza di polarizzazione di 1800 Ohm va ottimamente per qualsiasi delle sopradette valvole. Cambiando il tipo di valvola è necessario variare il valore di detta resistenza.

La valvola rivelatrice, per avere una ottima sensibilità, è bene che sia del tipo ad alta pendenza e ad alta resistenza interna come le Tungsarm AG 495, Zenith B 491, Philips E 424 ed altre aventi le stesse caratteristiche. La resistenza di polarizzazione di 2000 Ohm va bene per qualsiasi delle dette valvole.

IL MATERIALE ADOPERATO

Un condensatore variabile ad aria da 500 cm. con manopola graduata
un condensatore variabile a mica da 250 cm. con bottone di comando
un interruttore a scatto con bottone di comando
un condensatore fisso da 1.000 cm.
due condensatori di blocco da 0,5 mF.
due condensatori di filtro da 4 mF.
una resistenza flessibile da 2000 Ohm
una resistenza flessibile da 1800 Ohm
una impedenza di placca di A.F
una impedenza di filtro **(Ferrix E 15 R.T.)**
un trasformatore di alimentazione **(Ferrix AF 4)**
un trasformatore di B.F. rapporto 1/3,5 **(Superlissen)**
due zoccoli portavalvola europei a 5 contatti ed uno a 4 contatti
un tubo cartone bachelizzato da 40 mm. lungo 9 cm. ed uno da 30 mm. lungo 8 cm.
un pannello bachelite 18×20 cm., uno 20×21 cm. ed una striscetta bachelite 21×8 cm.
due striscette di legno 19,5×8 cm.
sei boccole isolate; due squadrette reggipannello; due squadrette 10×10; 40 bulloncini con dado; 14 viti a legno; filo per avvolgimenti e filo per collegamenti.

FUNZIONAMENTO DEL RICEVITORE

Per il funzionamento del ricevitore si dovrà tenere presente che il primario del trasformatore di A. F. trovasi capacitivamente connesso al negativo generale attraverso il condensatore di blocco da 1.000 cm., e quindi elettrostaticamente connesso alla linea stradale di alimentazione, la quale, quasi sempre, è in collegamento più o meno perfetto con la terra. Per questa ragione usando la sola terra o l'antenna-luce come mezzo captatore i risultati saranno scadentissimi. Quindi è indispensabile servirsi di una antenna esterna oppure, nella peggiore delle ipotesi, interna, nel quale ultimo caso occorre ricordare che non sempre si hanno risultati buoni sia a causa delle forti dispersioni, sia a causa delle armature di ferro sovente introdotte nelle pareti esterne del casamento. Tenere quindi ben presente che quasi sempre anche una piccolissima antenna esterna rende meglio di una apparentemente buona antenna interna, a meno che l'antenna interna non si trovi in un solaio sotto al tetto.

La ricezione con la nostra *Bitriodina* sarà ottima sotto ogni riguardo per la stazione locale. Per le stazioni lontane tutto dipende dalla bontà del mezzo di captazione; migliore sarà questo e migliori saranno i risultati. Possiamo però pienamente assicurare che, nelle condizioni normali (cioè nè eccessivamente favorevoli, nè eccessivamente sfavorevoli) la quasi totalità delle migliori stazioni europee potranno essere ricevute con discreta intensità dell'altoparlante.

j. b.

Marconi prevede....

Sul cader di giugno — come annunziarono i giornali — la Royal Empire Society di Londra offrì un gran pranzo al Cannon Street Hotel in onore del marchese Marconi, presidente dell'Accademia d'Italia. La ospitale società inglese ha lo scopo di far progredire l'organizzazione interna del vasto Impero britannico, sotto l'alta direzione del Re Giorgio V.

Un collegamento importante fra le diverse e lontane parti dell'Impero è certamente la Radio e in ispecie la trasmissione su onde corte. Si è potuto affermare in Inghilterra che le sei Stazioni del Beam System, che usano appunto onde corte, hanno rinsaldato l'unione di questi territori, alcuni dei quali si trovano agli antipodi e che la politica tendeva a disunire.

Giustamente, quindi, e opportunamente, gli aderenti alla Royal Empire Society rendevano omaggio all'uomo che ha creato questo sistema di rapide comunicazioni.

Dopo un buon desinare si è più inclini a confidenze, e Marconi sembra non essere sfuggito a questa regola, poichè gli si attribuiscono autorevolmente alcune profezie sull'avvenire delle micro-onde in un discorso improvvisato per rispondere al brindisi del presidente, sir Archibald Weigall.

Con le sue parole, Marconi, confermava, in sostanza, alcuni particolari enunciati nel resoconto da lui presentato alla 35ª assemblea ordinaria degli azionisti della Marconi Wireless Telegraph Company, convocata una settimana prima. Abbiamo, quindi, un prezioso termine di confronto.

Marconi volle, innanzi tutto, salutare il Grande P. T. T. britannico, che aveva preso l'iniziativa di affidargli la realizzazione tecnica del sistema di radiocomunicazioni imperiali, di cui parleremo.

Le onde corte dirette, proposte da Marconi nel 1924, portano oggi ai quattro angoli del mondo notizie, informazioni commerciali, ordini di vendite e di acquisti, facilitano il traffico ad un paese in cui tutta la ricchezza dipende appunto dai traffici internazionali.

Non di meno, tutto non è ancora a posto nel mondo delle onde corte, e Marconi stesso cita, ad esempio, due difficoltà cha non sono state ancora superate. La prima è quella dei disturbi atmosferici, che nessuna legge potrà mai eliminare nè limitare, poichè si producono dove non arriva alcuna giurisdizione umana. La seconda è l'affievolimento (« fading »), il fenomeno che ben conosciamo e a cui non possiamo impedire di turbare le nostre ricezioni, non ostante tutte le precauzioni prese dai costruttori e l'assicurazione che gli apparecchi offerti in commercio ne sono sempre più esenti.

Se il presente stato di cose non soddisfa pienamente, Marconi ha pur le sue buone ragioni di sperare. Poco a poco andiamo completando il nostro lavoro di analisi e di ricerca, perfezionando le nostre conoscenze sui due fenomeni lamentati. Soltanto a prezzo dei più lunghi sforzi arriveremo a vincere queste difficoltà, ma ci arriveremo pure, grazie alle onde corte, che ci offrono un meraviglioso mezzo di esame e uno sterminato campo di esperienze.

Poi Marconi si diffuse sui caratteri particolari delle micro-onde.

Lo sforzo del consiglio di amministrazione della Marconi Wireless si è concentrato sulle nuove ricerche, e forti somme sono state messe a disposizione degli ingegneri e spese a questo scopo. Le micro-onde sono, come è noto, le onde lunghe meno di un metro, e Marconi ha potuto dimostrare proprio in questi giorni, che esse sono facilmente applicabili. Si è pure scoperto

L'alta selettività delle valvole **Zenith** *è dovuta alla loro elevata pendenza, così come la loro durata eccezionale dipende da rigidi controlli di fabbricazione e dalla rigenerazione spontanea.*

SOCIETA' ANONIMA ZENITH

MONZA

Filiali di vendita:

MILANO - CORSO BUENOS AIRES, 3

TORINO - VIA JUVARA, 21 .. ..

che esse hanno una portata ben superiore a quella che avevano lasciato intravvedere i calcoli sui risultati sperimentali di onde più lunghe. Non si dimentichi, infatti, che un servizio su onde di 57 cm. circa funziona da più di 6 mesi fra il Vaticano e Castel Gandolfo.

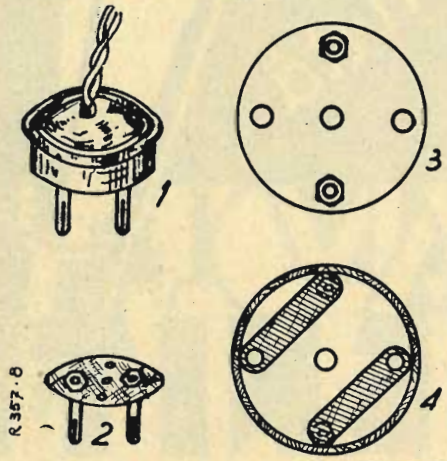
La qualità forse più preziosa di queste onde è che i disturbi atmosferici non ne impediscono la regolare propagazione. Un'altra qualità, non meno utile, è la loro grande selettività, dovuta alla facilità con la quale si possono dirigere e ai netti accordi che si possono ottenere con esse.

Le ricerche continuano ora in diverse direzioni. Si vuole impiegare una maggior potenza nelle emissioni; si vogliono applicare le micro-onde alla radiodiffusione.

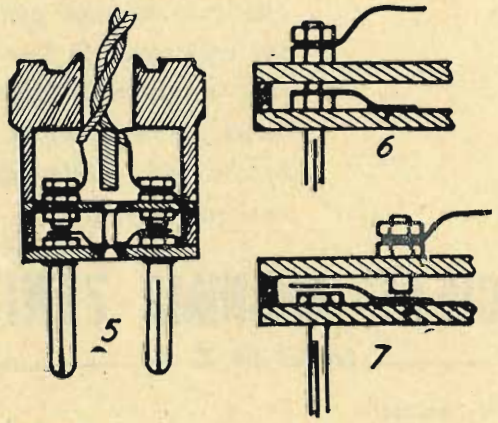
Non passerà molto tempo, e udremo l'annunzio di grandi cose. Attendiamo, pazienti, col cuore gonfio di auspicî.

Una presa di corrente a interruttore bipolare

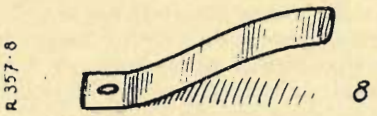
Si compone essenzialmente di una presa di corrente ordinaria (fig. 1) e di una piastrina di fibra provvista di due prese derivanti anch'essa da una presa di corrente identica alla prima (fig. 2).



Le fig. 3 e 4 presentano questa piastra di fibra vista in superficie, con i suoi fori, e cioè due di fissaggio e due per il passaggio delle prese. Un quinto foro sarà praticato al centro perchè vi passi una vite che servirà di perno. La fig. 4 rappresenta una piastra sulla quale sono montati la molla costituita da una lamina di fibra, proveniente da una pila di lampadina tascabile, ad es. (fig. 8), e di una rondella molto spessa, di legno, fibra o ebanite.



Le molle vengono fissate con due piccole viti e la rondella con punte. Si ritagliano (sulla presa di corrente completa) le spine a circa due mm. dall'orlo, e



sulla piastra isolante si pratica un foro centrale corrispondente all'altro della fig. 3. La piastra di fibra provvista di lamiera di rame è fissata sull'altro per mezzo di una vite, che servirà da perno. La presa di corrente interruttrice è così in grado di funzionare. La fig. 5 la rappresenta in sezione, completamente terminata.

La fig. 6 dimostra il funzionamento della lamina: girando la presa a destra, l'estremità della spina viene in contatto con la lamina della molla, che tocca a sua volta i dadi della presa inferiore, stabilendo così il contatto.

L'altra molla funziona nell'identico modo, e la corrente passa completamente.

Per interrompere la corrente, si gira a sinistra; i contatti superiori cessano di toccare le lamine di rame, queste si sollevano e il contatto è interrotto (fig. 7).

Questo dispositivo presenta il vantaggio d'interrompere la corrente sui due poli contemporaneamente, e questo evita ogni pericolo di messa a terra accidentale.

Sottoscrizione per una medaglia d'oro ai Radiotelegrafisti della Seconda Crociera Atlantica

BERTI	BASCHETTO	VIOTTI	SURIANI
ZOPPI	BISO	VIRGILIO	BOVERI
GIULINI	MARTINELLI	MUROLO	FRUSCIANTE
PIFFERI	CUTURI	CHIAROMONTI	BERNAZZANI
CUBEDDU	D'AMORA	PELOSI	SIMONETTI
BALESTRI	GASPERINI	ARCANGELI	MASCIOLI

Per desiderio di molti Lettori prolunghiamo la sottoscrizione sino al 20 settembre p. v. affinchè possano parteciparvi anche tutti coloro che il periodo estivo ha allontanati dalle città, interrompendone conseguentemente le abitudini di lettura e di attività.

Le offerte, singole o cumulative (se di Ditte o Enti diversi), debbono essere inviate alla Direzione de La Radio - *Corso Italia 17, Milano, e verranno pubblicate sulla Rivista.*

Importo sottoscrizione precedente	L.	1.836,—
Gruppo Radio-amatori di Bergamo	»	10,—
Sig. Casagrande Guido, Milano	»	10,—
» De Carli Settimo, Milano	»	5,—
» Gillone Giovanni, Ivrea	»	5,—
» Comune Giovanni, Ivrea	»	5,—
» Serafini Silvio, Verona	»	5,—
	L.	1.876,—

La valvola senza filamento

Dal giorno in cui Lee de Forest, immaginò, e siamo nel 1910, la prima valvola termoionica, i progressi fatti nella sua fabbricazione sono stati tali e tanti che fra quella prima valvola e i modelli ultimi non c'è molta analogia; nonostante però le differenze profonde di forma e di costruzione, di caratteristiche e di funzionamento, il principio è rimasto lo stesso.

L'effetto di *relais* (traslazione) senza inerzia, sul quale non solo si basano i ricevitori e gli emittenti radiofonici ma anche gli apparecchi del cinema sonoro e della televisione, oltre a molti altri dispositivi che qui non c'interessano, è ottenuto sempre grazie al fenomeno dell'emissione elettronica prodotta dal catodo riscaldato direttamente o indirettamente mediante il passaggio d'una corrente elettrica.

Non staremo qui a spiegare in che consista l'emissione elettronica, cosa da noi fatta replicatamente; diremo solo che gli elettroni hanno particolare attitudine a spostarsi nel metallo, e quando questo venga riscaldato, la loro agitazione si fa tale che vengono proiettati fuori del corpo stesso. Ponendo perciò un filamento metallico riscaldato dal passaggio d'una corrente elettrica, in un bulbo a vuoto vicino ad una placca metallica connessa al positivo di detto filamento, si viene a produrre una corrente elettrica filamento-placca; questa corrente sarà interrotta se viceversa la placca è connessa al negativo del filamento.

Schematicamente questo è il fenomeno iniziale dell'emissione elettronica su cui è basata la valvola termoionica.

La questione ora è di vedere se esistono altri fenomeni equivalenti all'emissione elettronica atti ad essere sfruttati in radiofonia.

Si potrebbe pensare a realizzare delle valvole in cui l'emissione elettronica fosse prodotta non dal riscaldamento d'un catodo metallico, ma dall''azione della luce su uno strato foto-sensibile.

Certi strati di metalli sensibili alla luce, tali come il sodio, il potassio, il rubidio ecc. posti nel vuoto, emettono infatti elettroni, e questo fenomeno viene utilizzato nelle cellule fotoelettriche, in televisione, in cinematografia sonora ecc. e in generale in ogni caso in cui si tratti di riprodurre delle variazioni d'intensità luminosa in corrispondenti oscillazioni elettriche. Nella valvola termoionica l'amplificazione necessaria è ottenuta mediante un controllo dell'emissione elettronica, quindi il mezzo con cui questa emissione è prodotta passa in seconda linea; l'importante è ottenerla; ecco dunque l'idea di ottenerla con un dispositivo luminoso agente su uno strato metalloide alcalino emittente di elettroni.

Sia in America che in Germania, si sono già realizzati dei sistemi di questo genere, che sono delle vere valvole radiofoniche fotoelettriche. Ma purtroppo la corrente fotoelettrica ottenuta è tuttora debolissima in modo che è stato possibile adottare questi dispositivi solamente come amplificatori di tensione, utilizzandoli come valvole amplificatrici di bassa frequenza; dunque sin qui, praticamente, con scarso successo.

Visti i risultati, alcuni inventori sono stati tentati d'impiegare per la costruzione della valvola radiofonica, il fenomeno dello spostamento delle particelle colloidali.

Si sa che lo stato colloidale della materia è caratterizzato dalla eterogeneità e dalla massima divisione di uno dei componenti. Le soluzioni colloidali si presentano sotto aspetti diversissimi, secondo la natura delle due fasi in presenza, costituite dalle particelle del corpo diluito e dal corpo che le contiene in sospensione. La chimica dei colloidi è purtroppo tuttora poco nota, nonostante è stato constatato, esaminando al microscopio una soluzione colloidale, che le particelle o grani in sospensione, sono animate da movimenti rapidissimi e continui, senza per questo che esse vengano a scontrarsi. Una delle cause di questi movimenti pare sia di natura elettrica, comunque è facile dimostrare che queste particelle sono cariche d'elettricità.

Se si pone una soluzione colloidale in un campo elettrostatico, si constata che le particelle si muovono verso uno degli elettrodi; basandosi su questo fenomeno è venuta ad alcuni studiosi, l'idea di identificare il movimento delle particelle colloidali verso un elettrodo col movimento elettronico; ma la rassomiglianza è vaga anche perchè il diametro di queste particelle è immenso in confronto a quello degli elettroni e la loro inerzia pure grandissima, quindi la velocità del loro movimento in un campo elettrico, risulta relativamente debole, appartenente all'ordine di qualche micron-secondo in un campo di 1 Volta-secondo, mentre quella degli elettroni risulta, nelle stesse condizioni di campo, nientemeno che di 20.000 chilometri per secondo. Infine il numero delle particelle colloidali è assai minore di quello degli elettroni.

Dunque impossibile pensare a sostituire un fenomeno all'altro, specie per l'amplificazione in alta frequenza e persino a frequenza musicale.

Ma vi sono altri fenomeni che forse potrebbero essere atti ad applicazioni pratiche in radiofonia; essi sono i fenomeni d'ionizzazione.

Se in un'ampolla a vuoto, in cui con un mezzo qualsiasi sia stata determinata un'emissione elettronica, viene introdotto un gas come il neon o l'elio, oppure un vapore metallico sotto debole pressione dell'ordine di 1 millimetro di mercurio, si vedono prodursi dei fenomeni detti appunto d'ionizzazione che modificano radicalmente le caratteristiche di funzionamento del sistema.

Gli elettroni proiettati dal catodo riscaldato possono, nella loro corsa, entrare in collisione con un atomo del gas immesso, provocandone la dissociazione e quindi la liberazione d'un elettrone (carica negativa); questo elettrone dirigendosi verso l'anodo (placca) s'incontra

Resistenze Fisse
Centralab
CRL
CENTRAL RADIO LABORATORIES
2 Watt
TYPE 316
TYPE 310
½ Watt
Tabella dei colori Invio gratis
Concessionario esclusivo
M. CAPRIOTTI
GENOVA-SAMPIERDARENA

con altri atomi, ne provoca a sua volta la dissociazione e così di seguito.

Ne consegue che gli atomi così dissociati, avendo cioè perduta la loro carica negativa risultano positivi e si dirigono verso il catodo (filamento) recuperando gli elettroni negativi dispersi. Questo fenomeno è chiamato d'ionizzazione rispetto agli atomi del gas introdotto nell'ampolla, e in definitiva si riduce ad un aumento più o meno considerevole del flusso elettronico, il quale aumento produce praticamente un'autoamplificazione interna. Questo fenomeno è utilizzato, ad esempio, nei raddrizzatori termici a vapore di mercurio adottati in radiofonia: con questo sistema si ottiene una corrente raddrizzata dell'ordine di parecchi ampere, mentre che senza il fenomeno dell'ionizzazione un sistema a vuoto analogo, non potrebbe dare che una corrente dell'ordine del milliampere.

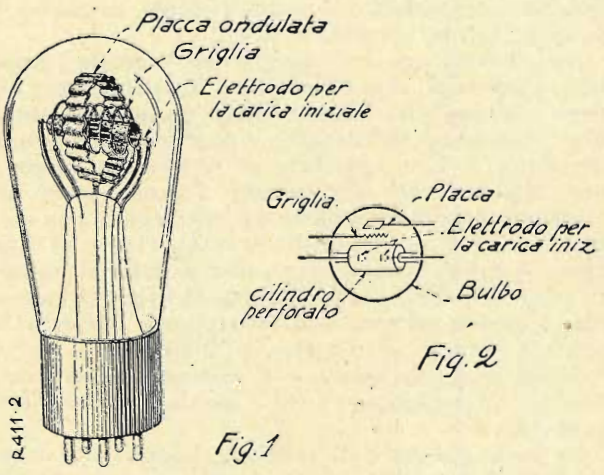
Il fenomeno dell'ionizzazione può essere ottenuto anche senza l'impiego d'un filamento riscaldato sorgente dell'emissione elettronica. In un volume di gas qualsiasi a pressione ridotta, esistono infatti, quasi sempre degli elettroni liberi. Se si immette questo gas in un'ampolla a vuoto, munita di due elettrodi fra i quali esista una differenza di potenziale costante e assai elevata, si produrranno dei fenomeni d'ionizzazione. In seguito alla differenza di potenziale applicata agli elettrodi, gli elettroni liberi nella massa del gas, attirati dall'anodo, entrano in collisione con un atomo del gas, lo dissociano, l'elettrone negativo liberato a sua volta entra in collisione con un altro atomo che perderà a sua volta la carica negativa e così via di seguito. Questi atomi risultanti positivi saranno attratti dall'altro elettrodo negativo e quivi recupereranno la carica negativa; il fenomeno si svolgerà in tutto, dunque, identico al caso precedentemente studiato; va osservato però, che a cagione della mancanza del flusso elettronico continuo — mancando il filamento riscaldato — il fenomeno è più difficilmente ottenibile.

Questo fenomeno è detto d'ionizzazione a freddo ed è utilizzato largamente in modi diversi. Noi accenneremo solo alle valvole modulatrici della luce, usate in televisione per la trasformazione delle oscillazioni elettriche in vibrazioni luminose.

Da anni, nonostante la difficoltà dell'attuazione dovuta alla complessità del fenomeno che può venire modificato profondamente da una minima variazione della natura o della pressione del gas, si è pensato ad utilizzare l'ionizzazione a freddo per la rivelazione e la amplificazione in radiotecnica. A titolo sperimentale sono state costruite delle ampolle a vapore metallico — in questo caso di sodio-potassio — con uno strato argenteo di questa lega parzialmente depositato sulle pareti interne dell'ampolla. Il riscaldamento del filamento è ridotto ai minimi termini e il sistema filamento-placca relegato all'estremità positiva del filamento. I resultati sono stati assai soddisfacenti ma non tali da sperarne una prossima attuazione pratica; viceversa resultati particolarmente interessanti si sono avuti colle ampolle luminescenti a scarica fredda, presentate per la prima volta al principio di quest'anno, dal fisico dottor Hund.

Questa è la valvola *senza* filamento ad atmosfera ionizzata per scarica a freddo. L'inventore ne ha costruiti due modelli diversi: l'uno a due elettrodi con funzionamento basato sul principio della resistenza negativa; l'altro a cinque elettrodi con caratteristiche simili alle attuali valvole termoioniche, la cui struttura è schematizzata in fig. 1.

Il gas viene introdotto nell'ampolla ad una pressione dai 10 ai 20 millimetri di mercurio. Si applica sui due primi elettrodi, detti per la carica iniziale, una differenza di potenziale ottenuta da una sorgente esterna di corrente; a partire da una certa tensione la valvola si carica e cominciano a prodursi i fenomeni d'ionizzazione. Introducendo nell'ampolla un terzo elettrodo si ha il vantaggio di regolarizzare il funzionamento del sistema. Questo terzo elettrodo è una placca costituita da un elettrodo perforato che circonda il catodo. Il sistema comporta infine una griglia e un'altra placca ondulata e non regolarmente cilindrica, come mostra la figura 2, dato che deve corrispondere ad un flusso elettronico irregolare. A partire da un potenziale di 100 Volta, vedremo prodursi nell'ampolla il fenomeno d'ionizzazione, con una corrente dell'intensità di 60 milliampere; il consumo è dell'ordine di 6 Watt. L'alimentazione di questa valvola a luminescenza senza filamento è assai complessa, ma può essere semplificata, usando un dispositivo d'alimentazione a valvola biplacca; la sua costruzione è facile e poco costosa, potendo essere gli elettrodi di metallo qualsiasi, ferro o nickel, per esempio, e non avendo la natura del gas impiegato, speciale importanza.



Vantaggio principale di questo nuovo tipo di valvola sarebbe la sua elevata corrente d'uscita che dà a sperare la possibilità di costruire degli apparecchi riceventi monovalvolari atti all'audizione in altoparlante.

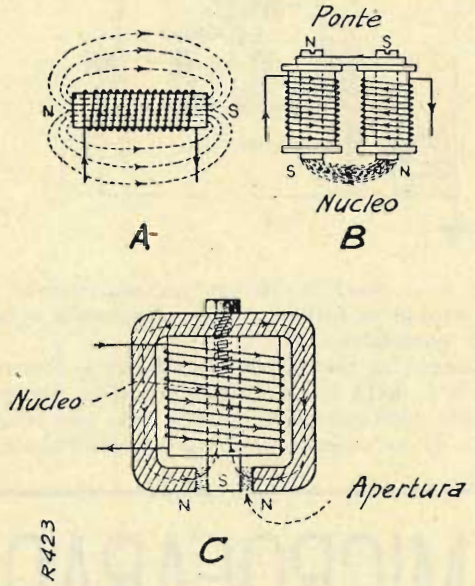
L'unica difficoltà che si presenta all'immediato successo pratico della valvola è la sua irregolarità di funzionamento, ma si tratta, evidentemente, di lasciarla ancora un poco in laboratorio per dar tempo agli studiosi di fare anche questo miracolo, e poi, come già sono usate le cellule fotoelettriche a gas nella cinematografia sonora, verranno applicate le valvole a luminescenza elettroionica per l'amplificazione delle radionde, o per lo meno, in un primo tempo, per l'amplificazione delle correnti di bassa frequenza.

Comunque una cosa è certa e cioè che la valvola è la chiave di volta del progresso della radiotecnica e che ogni passo fatto verso la sua perfezione è un enorme passo verso la facile e perfetta audizione che non significa soltanto progresso scientifico ma morale, del mondo.

VALVOLE ogni marca: sconti eccezionali
Qualsiasi materiale radiofonico
RIPARAZIONI coscienziose
Apparecchi FIDELRADIO: i superlativi
FONOFOTORADIO - S. Maria Fulcorina, 13 - Milano

GLI ELETTROMAGNETI

Se passiamo nel centro d'un avvolgimento, in cui fluisce una corrente elettrica, una sbarretta di ferro o d'altra sostanza magnetica, come mostra la fig. 1 in A, quella sbarretta si magnetizza. Ciò forma quel che si chiama un elettromagnete. Quando il ferro è magnetizzato le orbite degli elettroni ruotanti si rivoluzionano sino a che i propri campi magnetici non vengono a trovarsi nella stessa direzione del campo prodotto dalla corrente elettrica che percorre l'avvolgimento. S'intende che in questo modo il campo magnetico viene a rafforzarsi, cosicchè il nucleo di ferro d'una bobina serve praticamente a rafforzare il campo magnetico della stessa. Gli elettromagneti sono fatti



in forme diverse a seconda degli scopi cui debbono servire. A sbarra come in fig. 1 in A, a ferro di cavallo, come in B.

Quest'ultima è la forma solitamente usata nel telefono ed altri delicati dispositivi elettromagnetici; ma siccome non sarebbe comodo fare gli avvolgimenti su un nucleo ad U per il piccolo spazio libero interposto, ecco che, come mostra la figura, si costruiscono due bobine separate, in cui s'introducono due nuclei di ferro che saranno poi collegati da un ponte pure in ferro dolce, che costituisce un ottimo passaggio alla corrente magnetica.

Desiderando un campo magnetico di maggiore forza si ricorre senz'altro al nucleo a ferro di cavallo.

La figura 1 in C, mostra il campo magnetico di un altoparlante elettrodinamico.

La bobina è avvolta su un nucleo corto a cilindro di acciaio al silicio, infisso al centro di un'inquadratura pure d'acciaio, aperta ad un'estremità come mostra la figura. Quando la corrente percorre la bobina, le linee di forza che si producono nel centro del nucleo passano nell'inquadratura e la percorrono rientrando nel nucleo attraverso l'apertura: questa costruzione ha il vantaggio di offrire un ottimo passaggio magnetico alle linee di forza.

Come vedremo, la forza di un elettromagnete dipende non soltanto dagli ampère-spire, che come si ricorderà sono il prodotto fra corrente e numero n di spire, ma anche dalle qualità magnetiche del materiale usato per il nucleo e dalla lunghezza e sezione trasversale del medesimo.

La qualità magnetica del materiale è detta permeabilità. Essa rappresenta il rapporto tra la densità del flusso prodotta in una sostanza e quella prodotta nell'aria per una stessa intensità di campo.

Se la f. m. m. (forza magneto motrice) di un solenoide a nucleo d'aria è mantenuta costante, si produrrà un flusso magnetico di forza costante. Se nel centro del solenoide s'introduce un nucleo di ferro, venendo così a formare un elettromagnete, il flusso magnetico verrà aumentato di circa 300 volte senza che sia stata aumentata minimamente la f. m m. Se nel solenoide s'inserisce un nucleo di nichel e ferro in lega speciale con un minimo del 45% di nichel, il flusso magnetico verrà accresciuto ancora di 300 volte tanto, ammesso, s'intende, che la forza magnetica sia sufficientemente bassa da non permettere la saturazione.

E' quindi evidente che la forza d'un elettromagnete dipende in gran parte dalla qualità ossia dalla permeabilità del materiale usato per il nucleo.

Mentre per l'aria e tutte le altre sostanze, eccetto le ferromagnetiche, la permeabilità è costante, mantenendosi circa uguale ad 1, per le sostanze ferromagnetiche essa è funzione dell'intensità di campo, cioè col crescere dell'intensità di campo il fattore permeabilità (simbolo μ) aumenta sino al valore massimo oltre il quale diminuisce sino a 1 cioè sino alla saturazione. Da questo momento a qualsiasi aumento dell'intensità di campo, corrisponde soltanto un aumento d'intensità di flusso.

Nelle bobine d'arresto e nei trasformatori di bassa frequenza la saturazione del nucleo va evitata; allo scopo si aumenta il percorso delle linee di forza sia usando nuclei grandi, sia inserendo degli spazii d'aria nel percorso delle linee di forza. Questo è appunto ciò che si chiama intraferro.

Il reciproco della permeabilità è la reluttanza (simbolo S), che può essere paragonato alla resistenza; come la resistenza del filo per una data forza elettromotrice (f. e m.) determina l'intensità di corrente che scorre nel circuito, così la riluttanza del circuito magnetico, dipendente dalla lunghezza del percorso delle linee di forza, dalla sua sezione e dal materiale, determina la densità di flusso per una data forza magnetomotrice (f. m m.) in un circuito magnetico.

LE FOTOCELLULE DANNO UN NUOVO DOSIMETRO RONTGEN. — Si è osservato che le fotocellule non sono suscettibili soltanto alla luce visibile, ma anche ai raggi a onde più corte e reagiscono quindi ai raggi Röntgen. Si fece la prova con le cellule Waderwand-talio e con quelle al selenio; queste ultime mostrano una sensibilità tre volte superiore. Date queste esperienze, si potrebbero adoperare le fotocellule per misurare l'intensità dei raggi Röntgen nei trattamenti terapeutici, cioè come dosimetri Röntgen.

Osservate!!!

Trasformatore E 215 R. T. A
200+200 / 30 mA. — 2,5 / 1 A — 2,5+2,5 / 3 A — L. 34.- !!!

Impedenza E 15 R. T.
30 Henry 30 mA. 750 ohms „ 18.- !!!

Funzionamento garantito 2 anni!

AGENZIA ITALIANA TRASFORMATORI FERRIX
VIA Z. MASSA, 12 - SANREMO

Alcuni metodi di cambiamento di frequenza

L'oscillatrice bigriglia impiegata per il cambiamento di frequenza è ormai agli ultimi della sua esistenza.

Invano i suoi partigiani cercano di prolungarne la vita; i loro sforzi risultano impotenti dinanzi ai vantaggi offerti dall'oscillatrice separata, principalmente dal punto di vista del comando unico.

Il perfezionarsi ed il generalizzarsi dell'apparecchio alimentato dalla rete-luce, ha dato il colpo di grazia alla bigriglia.

Il grave difetto di questa valvola consiste in un'amplificazione troppo debole. Difatti nella bigriglia occorre applicare la stessa tensione di polarizzazione sia alla griglia di comando che alla griglia oscillatrice; essendo questa tensione dell'ordine di 1 Volta la curva non può variare che fra 0 e 0,1 ma/V., aggirandosi cioè sulla media di 0,05 ma/V.

Con una rivelatrice schermata a forte pendenza si arriva facilmente a ottenere 1 ma/V., con evidente vantaggio. Inoltre, l'impedenza dei primarî dei comuni filtri di media frequenza sarà assai più efficace con la resistenza interna elevata d'una valvola schermata moderna, che non con la resistenza della migliore bigriglia oscillatrice, giacchè essa si aggirerà sempre attorno ai 50.000 ohm. Generalmente si ammette che una *prima* rivelatrice schermata è circa 30 volte più sensibile della migliore bigriglia, permettendo cioè d'ottenere una selettività 3 o 4 volte maggiore di quest'ultima.

Altro svantaggio della bigriglia è che essa non dà mai affidamento di facile e regolare funzionamento mentre ciò è presto ottenuto con una oscillatrice autonoma.

Le valvole a riscaldamento indiretto hanno, del resto, assai semplificato l'accoppiamento intervalvolare fra la valvola triodo oscillatrice e la prima rivelatrice schermata. Diversi sono i metodi ma il più semplice

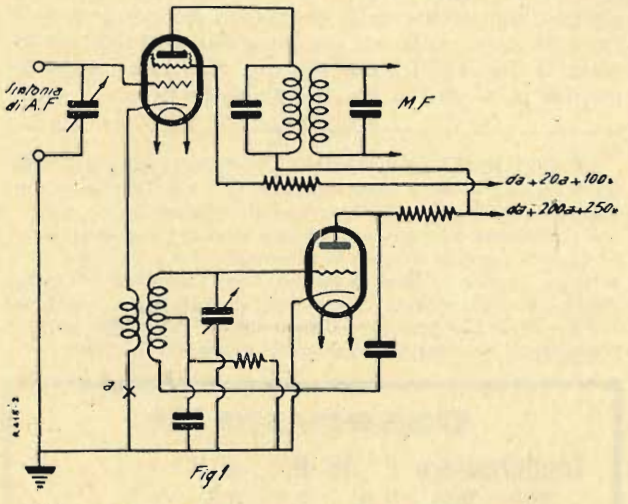


Fig 1

ed il più sicuro è certo quello che consiste nel ricorrere all'accoppiamento per mezzo del catodo, come mostra la figura 1.

Come si vede, in serie nella connessione catodo, rivelatrice-terra, è intercalata una bobina accoppiata alla bobina dell'oscillatrice.

A seconda del circuito, dei tipi di valvole impiegati e delle tensioni applicate, potrà venire vantaggiosamente montata in serie nel punto *A*, una resistenza di valore adeguato ed avente in derivazione un condensatore.

La necessità di economizzare nei montaggi ha fatto escogitare un altro metodo di cambiamento di frequenza realizzato mediante una sola valvola. Esso è schematizzato in fig. 2. Questo sistema è più delicato a realizzarsi del precedente ed esige un materiale ottimo, inoltre la sua messa a punto è piuttosto diffi-

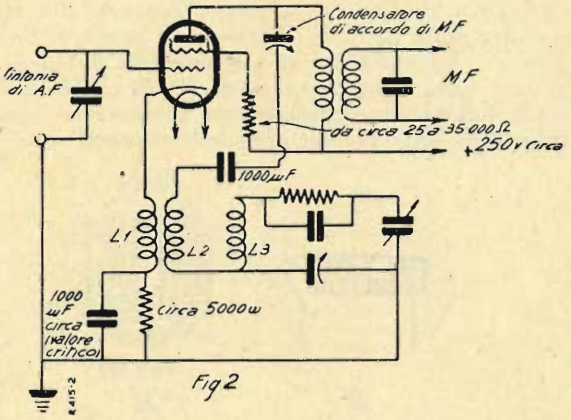


Fig 2

coltosa se si desidera ottenere un'amplicazione press'a poco costante su tutta la banda eliminando ogni oscillazione parassitaria.

Comunque ne presentiamo lo schema ai lettori, giacchè non è detto che la difficoltà debba disarmare il dilettante autocostruttore, quando essa può venir compensata da un'esperienza nuova e soddisfacente.

MICROFARAD

I MIGLIORI CONDENSATORI FISSI PER RADIO

MILANO
VIA PRIVATA DERGANINO N. 18
TELEFONO N. 690-577

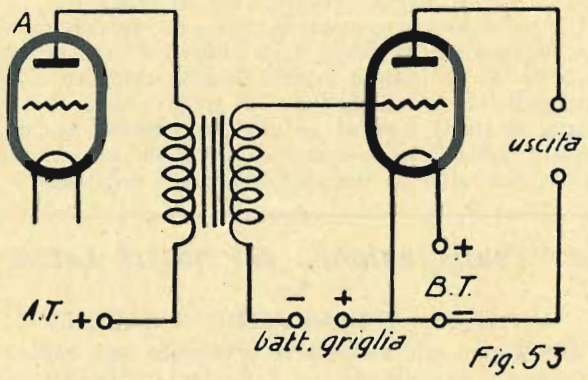
l'abc della radio

(*Continuazione capitolo* XV - *Vedi num. prec.*)

In questo modo si viene a separare la valvola amplificatrice dal potenziale della batteria applicato alla valvola precedente. Si ricorderà che soltanto le basse frequenze del segnale possono passare dal primario al secondario del trasformatore; se il secondario ha maggior numero di spire del primario, avremo un aumento di tensione del segnale.

Così dal punto segnato *entrata* nella figura 52 B, al punto segnato *uscita*, la totale amplificazione ottenuta dipenderà non solo dal coefficiente d'amplificazione della valvola ma anche dal rapporto fra le spire dei due avvolgimenti del trasformatore. Per esempio: Coefficiente d'amplificazione della valvola = 20, rapporto del trasformatore = 3, dànno teoricamente una amplificazione totale di 60.

Diciamo teoricamente, perchè in pratica altri fattori vengono a influire su questo prodotto. Mentre nel caso dell'amplificazione in alta frequenza si considera una valvola amplificatrice A. F. intercalata fra due circuiti di sintonia, nell'amplificazione in bassa frequenza resta più facile considerare un trasformatore di bassa frequenza intercalato fra due valvole. Quindi a figura 53 vediamo due valvole connesse una da un lato e una dall'altro del trasformatore.

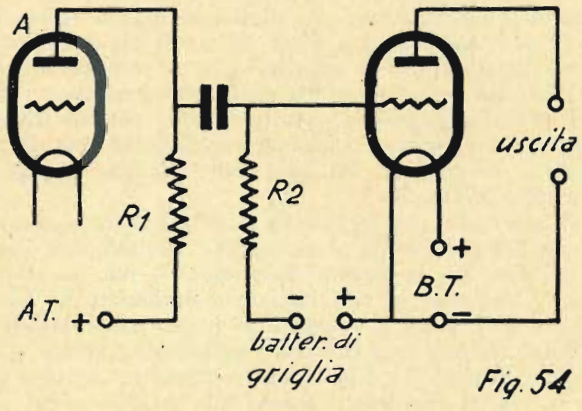


Il primario forma il circuito anodico della prima valvola, ossia della rivelatrice; esso va dall'anodo attraverso l'avvolgimento, al positivo d'alta tensione.

Il secondo forma il circuito di griglia della seconda valvola, ossia dell'amplificatrice di bassa frequenza; esso va dalla griglia, attraverso il secondario e la batteria di griglia, al negativo della bassa tensione. La batteria di griglia applica una tensione negativa alla griglia rispetto al terminale negativo del filamento, giacchè come abbiamo già studiato, le valvole di bassa frequenza devono essere polarizzate in questo modo per potere lasciar passare indistorte le alte tensioni del segnale sviluppate dalle valvole precedenti.

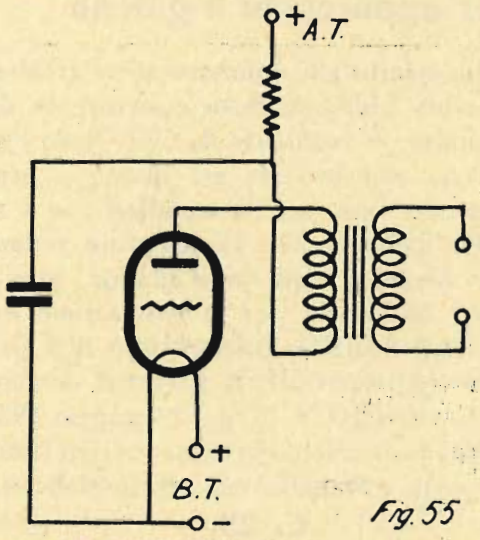
Ma non sempre viene usato un trasformatore per accoppiare un'amplificatrice di bassa frequenza alla valvola precedente; qualche volta quest'accoppiamento vien fatto mediante un sistema resistenza-capacità, come mostra la figura 54. Notiamo subito le identità fra i due schemi di figura 53 e 54.

Anche in fig. 54 la resistenza R1 forma il circuito anodico della prima valvola appunto come in fig. 53 faceva il primario del trasformatore; e la griglia della seconda valvola è polarizzata negativamente rispetto al terminale negativo del filamento, attraverso la resistenza di griglia R2, come in fig. 53, lo era attraverso il secondario del trasformatore. E poichè non esisterebbe alcun impedimento al passaggio dell'alta tensione dall'anodo della prima valvola alla griglia della seconda, ecco che esso viene creato intercalando fra le due resistenze R1, R2 una capacità fissa ossia un condensatore fisso.



Va detto però che il sistema d'accoppiamento mostrato in fig. 53, ossia mediante trasformatore, è il più usato, con alcune piccole modifiche mostrate in figura 55, che formano un sistema ormai conosciutissimo e di gran successo, per la stabilità e la qualità di riproduzione che se ne ottengono.

Data l'importanza assunta, attraverso l'uso generale, da questo circuito, è bene che il dilettante lo studii con diligenza. La modifica apportata al sistema di fig. 53, è detta di *disaccoppiamento*, e contempla il primario del trasformatore. Infatti mentre nello schema di fig. 53 la corrente anodica va diretta attraverso



il primario al positivo d'alta tensione, in questo schema vediamo che essa deve passare anche attraverso una resistenza connessa in serie col primario e il positivo d'alta tensione. Nel punto in cui primario e resistenza si congiungono è pure connesso un condensatore fisso, l'altro terminale del quale va al negativo di bassa tensione. La resistenza usata ha comunemente un valore fra i 10.000 e i 50.000 ohm.

(*Continua*)

la pagina del galenista

Non bisogna perdere di vista che la costituzione di un apparecchio a galena si riduce sempre ad un solo schema di principio. Si possono immaginare diversi dispositivi: un accordo diretto, indiretto, « tesla »; si può, come negli apparecchi a valvole, tentare la realizzazione di schemi numerosi. Un accordo qualsiasi, il rivelatore e la cuffia: non è possibile introdurre altri elementi. Un problema si presenterà al dilettante: che cosa fare per migliorare questa specie di ricettore? Abbiamo già visto che, volendo aumentare la selettività di questi apparecchi, si va incontro a gravi difficoltà per il solo fatto dello smorzamento creato dal cristallo di galena. D'altra parte, volendo ricorrere a più circuiti, si constata rapidamente una diminuzione di potenza. Da qual parte bisogna, dunque, orientare le ricerche?

Il solo utile miglioramento possibile è un aumento di qualità nei diversi accessorî che costituiscono l'apparecchio. Ma in questa direzione v'è non poco da fare. L'antenna, se può lasciare a desiderare in altra specie di ricettori, deve essere in questo irreprensibile: particolarissima cura richiede l'isolamento, poichè ogni minima perdita è causa di affievolimento. La presa di terra, che si costituisce spesso alla meglio, come capita, dev'esser fatta invece a regola d'arte: contatto ottimo col suolo, terra umida, ecc. Questo complesso di piccoli particolari darà luogo ad un tutto rispondente ottimamente ai suoi scopi.

Pochi sono gli avvolgimenti in commercio, convenienti a questi ricevitori: in generale, presentano troppe perdite. Sarà bene farli con le proprie mani, con mandrini in bachelite o cartone bachelizzato. Il filo avrà un diametro di almeno 4/10 bene isolato. La specie migliore di avvolgimento sarà sempre quello di un solo strato, che dà luogo alle minori perdite. I condensatori variabili di oggigiorno sono abbastanza buoni perchè possano essere usati in questo caso. Aggiungiamo che la forma delle loro placche non ha alcuna importanza: placche circolari, a variazione lineare di frequenza, o secondo la legge quadratica, tutti questi modelli possono essere adottati indifferentemente. Al rivelatore si deve chiedere una sola cosa, oltre il suo isolamento: buoni contatti nelle sue articolazioni. Resta, naturalmente, l'uso di un cristallo di galena quanto più sensisibile si può. La qualità dell'apparecchio può variare dal semplice al doppio, secondo il cristallo usato. Resta, quindi, all'utente, scegliere con cura il frammento di cristallo, che deve costituire l'anima del rivelatore.

E' quasi inutile ricordare la necessità di una cuffia molto resistente. L'auricolare telefonico di alcune centinaia di Ohm usato da alcuni dilettanti è da escludersi a causa della sua insufficenza di sensibilità.

Un particolare spesso trascurato e che merita di essere segnalato è lo *shunt* della cuffia con una piccola capacità. Il suo valore è generalmente empirico e basta quello di cui si dispone. Si guadagnerà, al contrario, da tutti i punti di vista, a provare, secondo ciascun auricolare, il valore di capacità conveniente, valore generalmente compreso fra 2 e 6 millesimi.

Altoparlante
per apparecchi a galena

In seguito alle numerosissime richieste ricevute abbiamo fatto costruire le due calamite, la bobinetta da 500 Ohm, l'ancoretta con lo stelo già fissato e provvisto dei due conetti metallici con i relativi dadi, nonchè la piastrina isolante per fissare i capi della bobina, cioè le parti necessarie per la costruzione dell'**altoparlante bilanciato a 4 poli per apparecchi a galena** descritto ne LA RADIO N. 37 del 28 maggio 1933.

Noi forniamo il detto materiale (franco di porto e imballo) al prezzo globale di

L. 25,—

Chi non possedesse il N. 37 de « **La Radio** » ce lo richieda e noi glielo spediremo gratuitamente insieme al materiale.

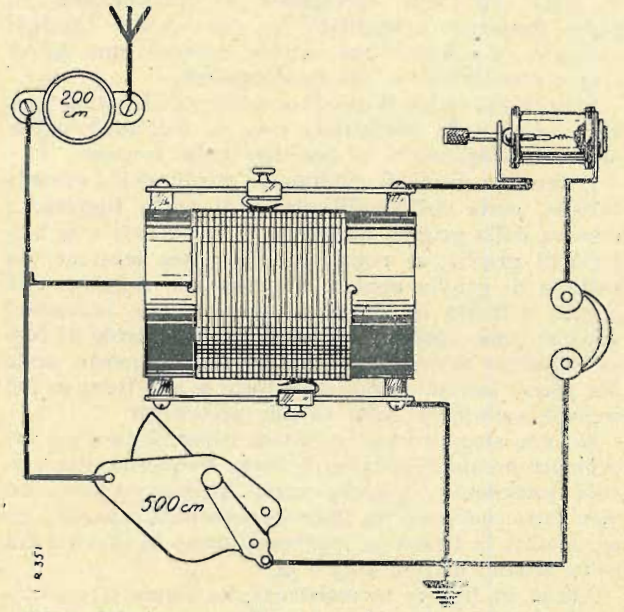
Inviare l'importo anticipato alla

radiotecnica VIA F. DEL CAIRO, 31 VARESE

Le "realizzazioni,, dei nostri Lettori

UN BUON APPARECCHIO A GALENA

Eccovi una mia modesta ed economica realizzazione. Ottima separazione delle due Stazioni di Milano, voce potente e cristallina.



Tubo del diametro di cm. 7, lungo cm. 11 con 100 spire di filo smaltato di 6-8/10.

Il condensatore di Shunt l'ho trovato superfluo.

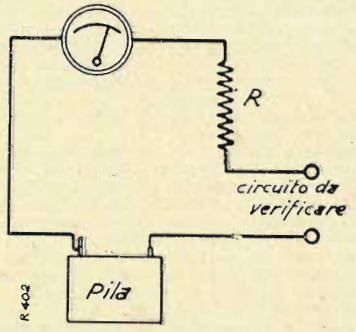
Pietro Zighetti

La Radio spiegata

VERIFICA DEI CIRCUITI

Qualche volta, per non dire spesso, il radio dilettante si trova imbarazzato a scoprire il guasto di un apparecchio ricevente. Se egli non è ancora iniziato ai misteri della tecnica, cerca la causa d'arresto con gli occhi, supponendo di trovare una connessione dissaldata, o — comunque — che non fa più contatto. Ed è, qualche volta, possibile che si tratti di questo. Ma forse il più delle volte la connessione non esiste più, e non di meno apparisce alla vista come se fosse perfettamente a posto. Gli occhi, quindi, non bastano sempre.

Invece e in aggiunta a quel mirabile strumento di verifica che è la vista, esiste un mezzo empirico di uso corrente: una lampadina elettrica di 16 candele vien collegata alla rete della luce e l'interruttore sostituito dalle due estremità libere del filo. Riunendo queste estremità si provoca l'accensione della lampadina. Se un accessorio qualsiasi (avvolgimento, resistenza, potenziometro, ecc.) viene allora collegato fra i suddetti fili, la corrente passerà, ove il detto accessorio non presenti solu-



zioni di continuità. Non di meno, il fatto che la corrente può passare non sempre vuol dire che la lampadina si accenderà. Se abbiamo un primario di trasformatore bassa frequenza o, a maggior ragione, un avvolgimento di accordo, il passaggio della corrente sarà constatato dall'accensione della lampadina. Ma prendiamo ora il secondario di un trasformatore bassa frequenza: la verifica diviene impossibile in ragione dell'alta resistenza ohmica dell'avvolgimento. In una parola, la quantità di corrente che passa è troppo esigua perchè basti ad accendere la lampadina. Ecco, dunque, il nostro apparecchio di misura ridotto a zero. Inoltre, abbiamo supposto finora la presenza della corrente elettrica nella casa dell'amico lettore, ma se la corrente non esiste?

Altri ricorrono a un mezzo che si dimostra più razionale: essi usano un voltmetro in serie con una pila da tasca o semplicemente l'accumulatore di 4 Volta, quando ne dispongano. Anche qui un simile espediente conviene benissimo per i circuiti di debole resistenza, ma quando si arriva a più centinaia di Ohm, l'espediente diviene ancora inattivo. Sembra, non di meno, che, avendo soltanto delle tensioni da misurare, la resistenza nin dovrebbe intervenire per la deviazione del voltmetro. Si dimentica assai spesso che i voltmetri dei dilettanti hanno una resistenza interna sempre troppo debole, cioè, un consumo troppo elevato. In questo caso la combinazione sarà perfetta se si dispone di un apparecchio di misura preciso e di forte resistenza, che pochi dilettanti posseggono, perchè troppo costoso.

Esiste un altro metodo di verifica basato sullo stesso principio: esso consiste nell'uso di un milliamperometro, che può essere di qualità discreta e tuttavia non costar molto. Conviene che questo sistema abbia una sensibilità di 5 milliampere. Se ci si accontenta allora di chiudere il circuito con una pila di 4 Volta e un avvolgimento di 100 Ohm, il milliamperometro sarà presto fuori uso, giacchè esso sarà attraversato da 4/100, ossia 40 milliampere, ossia 10 volte più che l'ago dell'amperometro possa indicare. Si aggiungerà, quindi, sempre in serie, una resistenza di valore tale che le due prese di destra rappresentate sullo schema, ove siano riunite da una semplice connessione, non permettano il passaggio di una corrente superiore a 5 milliampere. Questo valore si determina sempre nello stesso modo

$$\frac{0.005 \text{ ossia } 900 \text{ Ohm}}{4{,}5 \text{ Volta (tensione della pila)}}$$

Avremo allora una deviazione sempre nettissima dell'ago, senza rischio di deteriorare l'apparecchio.

Con questo sistema, si possono eseguire tutte le verifiche.

notiziario

■ Il Governo tedesco ha impartito disposizioni per ridurre il prezzo delle valvole del 40 e del 50 per cento. Anche questo provvedimento fa parte della propaganda per la diffusione della radio nel Reich.

■ A Parigi si è costituito un Comitato per commemorare degnamente, nell'anno prossimo, il centenario della nascita dello studioso francese Gastone Panté, inventore dell'accumulatore elettrico.

■ Il Governo australiano ha autorizzato le stazioni di Sydney e di Newcastle a trasmettere quotidianamente, un'ora al mattino e un'ora la sera, programmi scolastici per preparare gli alunni in vacanza alla riapertura autunnale delle scuole.

■ La « Ravag » (Austria) ha domandato ai radiouditori quali fossero i corsi e le conferenze in lingua estera che più desiderano ricevere. L'italiano ha raccolto la maggioranza dei suffragi, seguito immediatamente dall'esperanto.

■ In Germania sono sorti in ogni centro importanti uffici di radioconsulenza pubblici e gratuiti, ad iniziativa del Ministero della Propaganda. Questo si chiama lavorare sul serio alla diffusione della radio!

■ A Praga, la speciale Commissione per i programmi della radio ha deciso di sostituire, con la nuova stagione, le solite conferenze con interessanti *radio-reportages*: Inoltre, si sta studiando un collegamento fra le stazioni balcaniche per lo scambio dei programmi.

■ Secondo il « Daily Express » in Inghilterra vi sarebbero non meno di due milioni di radiouditori che si sottraggono al pagamento della tassa.

■ Il Consiglio Federale della Radiodiffusione ha deciso che ogni trasmittente ripeta il proprio identificativo ad ogni 15 minuti, prescrizione finora non sempre osservata, oltre al principio e alla fine di ogni parte del programma. Ad ogni modo, fra due identificazioni non debbono trascorrere più di 30 minuti.

■ Presso il Ministero della Propaganda, a Berlino, è sorto un ufficio centrale per « l'attività intellettuale », il quale avvierà, nel prossimo inverno, tutta una serie di artisti di provato valore al microfono della radio germanica .

■ In Francia si sta compilando una antologia di componimenti poetici sulla Radio. Di queste poesie la Radio Coloniale ha già diffuso le migliori. La rivista « Radio » pubblica un poemetto del poeta sovietico V. Maiakowsky, morto tragicamente nel 1930, ad esaltazione della Radio.

■ A Buenos Aires è stata inaugurata la nuova Stazione Radio-Excelsior, di 20 Kw. E' la più potente stazione del Sud-America. La sua antenna è tesa tra piloni di 230 m. di altezza. La sua onda di 361 m. è ricevuta anche in Europa, sul mattino.

■ Secondo una recente statistica francese, le stazioni radio-emittenti private sono ora 640, a cui bisogna aggiungere una cinquantina di stazioni coloniali.

■ Radio-Normandia è stata obbligata a tornare alla sua potenza iniziale di 700 watts.

la Radio nel mondo

IN GRECIA

Su proposta di M. C. Traldaris, sottosegretario di Stato alle Comunicazioni, in Grecia, il Consiglio dei Ministri ha approvato un piano di stanziamento di 5 milioni di dracme allo scopo di erigere in Atene e in altri importanti centri commerciali alcune stazioni radiofoniche. Apparecchi e accessori per queste trasmittenti sono già stati acquistati da due anni. (Troppa fretta!). Le spese annue dei prossimi impianti sono valutate a 5 milioni di dracme e l'ammortamento del capitale a 500.000 dracme all'anno.

ULTRAMICROMETRO PER MILIONESIMI DI MILLIMETRO

Nel Laboratorio Radiotecnico della Scuola Superiore di Vienna è stato costruito e sperimentato il più esatto apparecchio per misurare dimensioni infinitesime. Questo *ultramicrometro* permette di misurare lunghezze dell'ordine del milionesimo di millimetro, e quindi spostamenti prodotti da forze straordinariamente esigue, come la pressione della irradiazione delle onde luminose. Si è potuto addirittura veder crescere una pianta applicando l'apparecchio ad un *cactus*: l'indice del micrometro percorreva ogni secondo lo spazio di 1 mm., corrispondente alla effettiva quantità di cui cresceva la pianta in un secondo, e cioè un centomillesimo di mm. Il nuovo strumento avrà larga applicazione nella radiotecnica.

LA NUOVA STAZIONE DI LIONE

La nuova stazione di Lione, di cui è stata posta poco fa la prima pietra, avrà queste caratteristiche: potenza di antenna 90 Kw.; lo stadio di potenza sarà munito di due valvole Philips del tipo « 250 Kw. » ciascuna; i raddrizzatori di alimentazione saranno provvisti di tubi a vapore di mercurio e comando a mezzo griglia; l'antenna sarà di tipo speciale per aumentare il raggio d'azione utile dell'emittente (soppressione del « fading » a media distanza). Quest'antenna sarà sostenuta da un pilone di 220 metri. Il materiale potrà servire per lavorare molto al disotto della potenza limite, ed ogni organo potrà essere immediatamente sostituito in caso di avaria.

LA TECNICA SONORA E LA RADIO

La Radio tedesca trasmetterà in breve un dramma con una nuova tecnica sonora. La coloritura di tutti i rumori verrà registrata su nastri per ottenere un più esatto sincronismo di quanto non si ottenga solitamente con l'esecuzione dei rumori eseguiti direttamente in istudio, durante la trasmissione.

E allora, perchè non trasmettere tutto il dramma registrato su dischi?

domande... .. e risposte

Questa rubrica è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando risposta per lettera, inviare lire 7,50. Per gli Abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5.

Per consulenza verbale (L. 10 - per gli Abbonati, L. 5) soltanto il sabato, dalle ore 14 alle 18, nei nostri Uffici: Milano, C.so Italia 17.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20.

Radioamatore Fiorentino C. - Firenze. — Le correzioni da Lei fatte sono giustissime; soltanto, per quanto riguarda il trasformatore di A.F. non possiamo stabilire se i dati siano esatti poichè si è dimenticato di comunicarci il diametro del tubo sul quale sono stati avvolti gli avvolgimenti. La bobina dell'altoparlante dovrà avere all'incirca 4000 Ohm, per funzionare ottimamente.

F. Nobili. — L'altoparlante di cui ci parla può essere usato anche con l'apparecchio **Ideal.** Normalmente la sua sensibilità dipende dalla precisione di costruzione dell'altoparlante stesso.

X-10. — Il **Preselettore** descritto nel N. 17 de « **La Radio** » **deve** funzionare ottimamente anche col suo apparecchio. Lo faccia verificare a chi Le ha fornito il materiale.

B. R. V° - Firenze. — L'apparecchio **Ondina I** può essere fatto funzionare vantaggiosamente con bobina normale. Si attenga quindi ai dati pubblicati a pagine 355-356 de « **La Radio** » N. 38, riguardo ai trasformatori di A.F. E' preferibile però usare un condensatore variabile da 500 cm. del tipo comune, tanto più che i dati dei trasformatori si riferiscono a tale tipo di condensatore. Non si può stabilire quante placche deve avere il condensatore variabile, poichè il numero di queste varia a seconda della distanza tra placca e placca. Usando una valvola finale ETA D X 3 la polarizzazione dovrà essere di 15 Volta. Sta bene per quanto riguarda la batteria anodica. La cuffia da 1000 Ohm può andare, ma meglio sarebbe se fosse da 4000 Ohm.

Alfredo P. - Genova. — L'**Economico** può far funzionare un piccolo elettro-dinamico, ma data la piccola potenza della valvola finale i risultati non saranno di molto superiori a quelli di un comune magnetico. In ogni caso il campo del dinamico dovrà essere eccitato separatamente, come abbiamo descritto nel N. 50 de « **La Radio** ». Usando le valvole cui accenna nessun cambiamento del valore delle resistenze deve essere effettuato. La corrente stradale di 125 Volta va benissimo, inquantochè lo stesso primario del trasformatore di alimentazione per filamenti funziona da auto-trasformatore-elevatore per la valvola raddrizzatrice. Questo apparecchio non dà un sensibile ronzio di corrente.

Assiduo lettore de « La Radio ». — Usando la valvola finale RE 184 la resistenza di polarizzazione dovrà essere di 1300 Ohm. La RENS 1204 può essere sostituita con leggerissimo vantaggio alla REN 1004. In tal caso tutti i valori e le connessioni rimangono inalterate, salvo che la tensione della griglia schermo sarà derivata dal massimo dell'anodica attraverso una resistenza da un megaohm, e tra la griglia schermo ed il negativo generale dovrà essere inserito un condensatore da 0,5 mFD. Non Le consigliamo di usare l'altoparlante di cui ci parla.

R. Fabris - Azzano X. — E' logicissimo che usando una bigriglia al posto della B 443 nel circuito dato al Rag. Magnanini i risultati siano negativi a causa della resistenza di polarizzazione usata. Infatti questa resistenza dovrà essere al massimo di 500 Ohm dando una tensione anodica di 50 Volta ed una tensione alla griglia schermo di 12 Volta. Il valore di questa resistenza dovrà essere ulteriormente abbassato, qualora la griglia ausiliaria abbia una tensione eguale a quella di placca. Deve poi tener presente che la D I 4090 è a riscaldamento indiretto e che quindi la resistenza di polarizzazione non va inserita tra la presa centrale del secondario del filamento ed il negativo dell'anodica, ma tra il catodo ed il negativo dell'anodica. In questo caso la presa centrale del secondario del filamento dovrà essere direttamente collegata al negativo. Gli attacchi ai piedini della D I 4090 sono i seguenti: piedini laterali della croce al filamento; piedino centrale al catodo; piedino in alto più vicino a quello centrale alla griglia principale (da collegarsi al trasformatore di B.F.); piedino in basso più distante da quello centrale alla placca (da collegarsi alla cuffia od all'altoparlante); morsetto laterale nello zoccolo della valvola alla griglia ausiliaria (da collegarsi al + anodica).

E. Bianchi - Trieste. — Con una valvola 80 ed un trasformatore da campanelli si può anche costruire un alimentatore anodico, ma i suoi risultati sono talmente scadenti che noi senz'altro glielo sconsigliamo. Usi un normale trasformatore di alimentazione, tanto più che potrà trovarne benissimo uno del tipo economico che costa poco più del triplo di un trasformatore da campanelli.

I. Sargoni - Milano. — Gli apparecchi « monovalvolari » con altoparlante elettrodinamico hanno sempre dato uno scarsissimo risultato e quindi se Ella desidera un ottimo consiglio aggiunga un'altra valvola, facendola funzionare come rivelatrice e passando il pentodo come finale. In tal caso i risultati dovranno essere ottimi. La **S.R. 60** de « **l'antenna** » si presta benissimo per tale trasformazione anche avendo un dinamico con 5000 Ohm di campo. La **S.R. 60** è stata descritta ne « **l'antenna** » N. 23 dello scorso anno; Ella potrà ricevere il fascicolo inviandoci L. 1 in francobolli.

E. Agnelli - Napoli. — L'amplificatore a microfono magnetico, che oggi non si trova più sul mercato Italiano, era una specialità di una Ditta costruttrice inglese. La sua auto-costruzione è tutt'altro che facile.

E. Bisiach - Trieste. — L'apparecchio cui si riferisce non può essere di un'estrema selettività, a meno che non si voglia aggiungere un piccolo filtro. Il numero delle spire del trasformatore dipende essenzialmente dall'antenna di cui si dispone, nonchè dalla capacità del condensatore variabile, che, pur essendo nominalmente eguale nei vari condensatori, non lo è poi effettivamente. Lo schema inviatoci in visione non ha errori.

Abbonato 257993. — L'apparecchio di cui ci parla non è di nostra costruzione. Qualsiasi ottimo competente che dia uno sguardo al circuito comprende subito come esso non possa dare uno strepitoso rendimento. Ricostruisca il trasformatore di A.F. su di un tubo di cartone bachelizzato da 40 mm. sopra al quale vengono avvolte con precisione 75 spire di filo smaltato da 0,4 rappresentanti il secondario. A 3 o 4 mm. di distanza dalla fine di questo avvolgimento dovranno essere avvolte 25 spire di filo smaltato da 0,2 rappresentanti l'avvolgimento di reazione. Il primario sarà costituito di 30 spire di filo smaltato da 0,3 avvolte su di un tubo da 30 mm. fissato nell'interno del secondario in modo che l'inizio dell'avvolgimento primario si trovi allo stesso livello dell'inizio dell'avvolgimento secondario. Il primario ed il secondario saranno connessi come lo sono attualmente; l'entrata dell'avvolgimento di reazione sarà connessa contemporaneamente alla placca e ad un estremo della cuffia; l'uscita dell'avvolgimento di reazione sarà connessa con le armature fisse di un piccolo condensatore variabile a mica da 250 cm., mentrechè le armature mobili di questo condensatore saranno connesse con il filamento.

F. Tommasini - Trieste. — La polarizzazione automatica come ha fatto nello schema inviatoci in visione va benissimo. Il valore della resistenza di polarizzazione dovrà essere di 1000 Ohm usando la L 408 come rivelatrice e la U 415 come finale. Usi pure il condensatore da 2 mFD. che già possiede, inserendolo in parallelo a detta resistenza.

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12